

# Best Available Copy

## (54) SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT DEVICE

(11) 1-179434 (A) (43) 17.7.1989 (19) JP

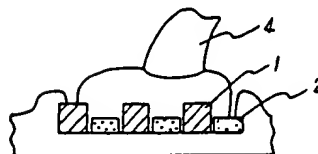
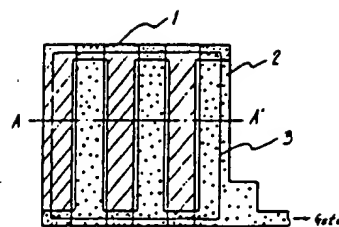
(21) Appl. No. 63-1453 (22) 6.1.1988

(71) NEC CORP (72) KOJI EGUCHI

(51) Int. Cl. H01L21/88, H01L21/60

**PURPOSE:** To prevent a bonding wire from possible peeling off trouble during the assembling process thereby improving the humidity resistance by a method wherein the surface of a bonding pad is formed of aluminum layers and polycrystalline silicon layers electrically connected to one another and arranged in the exposed state.

**CONSTITUTION:** Al layers 1 and polysilicon layers 2 containing N type impurity are arranged in stripes while the surfaces thereof are exposed by selectively etching interlayer insulating films. The through hole regions 3 to be wire-bonded are also completely exposed by etching a passivation film. The Al layers 1 and the silicon layers 2 are electrically connected to one another by forming overlapped regions. One end of the silicon layer 2 is led to the gate input. The through hole regions 3 are bonded using a bonding wire 4. Through these procedures, the wire 4 can be prevented from peeling off trouble to improve the humidity resistance.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

れたアルミニウム層と一導電型不純物を含む多結晶シリコン層を有しているため、アルミニウム層の腐食が発生してもボンディングワイヤーが多結晶シリコン層と電氣的に接続されているので、本質的にはアルミニウム腐食による耐湿性不良にはならない。

#### 〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例のパターンレイアウトの平面図であり第2図は第1図A-A'線上の断面図を示す。

第1図及び第2図において、1.0 $\mu$ 厚のアルミニウム層1と4000 $\text{\AA}$ 厚のN型不純物を含む多結晶シリコン層2とは、互いにストライプ状に配列しこれらの表面は層間絶縁膜を選択エッチングすることによって露出させている。又ワイヤーボンダすべきスルーホール領域3もパシベーション膜のエッチングによって完全に露出状態にする。尚、アルミニウム層1と多結晶シリコン層2はオーバーラップ領域をつくることで互いに電氣的

に接続する。多結晶シリコン層2の一端はゲート入力へと導かれる。一方スルーホール領域3ではボンディングワイヤー4によってボンディングする。

第3図は本発明の実施例2のパターンレイアウトの断面図である。実施例1との相違点は4000 $\text{\AA}$ 厚のN型不純物を含む多結晶シリコン層2の上層部に層間絶縁膜を介して第2層目の2000 $\text{\AA}$ 厚のN型不純物を含む多結晶シリコン層3を形成している。尚、スルーホール、領域以外の領域において、第1層目及び第2層目の多結晶シリコン層同志は電氣的に接続している。

上記第1層目と第2層目の多結晶シリコン層を積み重ねることによりボンディング面が平坦化されボンディングワイヤーとの密着性が向上するという利点がある。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明はボンディングパッド表面を互いに電氣的に接続され、かつ露出状態で配置されたアルミニウム層と多結晶シリコン層

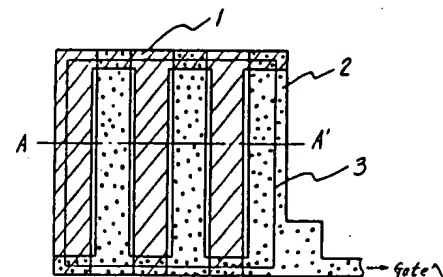
とで形成することによってボンディングワイヤーの引張り強度を一定以上保つためのアルミニウム露出面積を確保しておけば、組立て工程上起こりうるワイヤーハガレの問題はなくなり、かつ実使用状態で発生しうるアルミニウム腐食の問題が生じてもボンディングワイヤーが多結晶シリコン層と電氣的接続がなされているので本質的には耐湿性の向上に効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

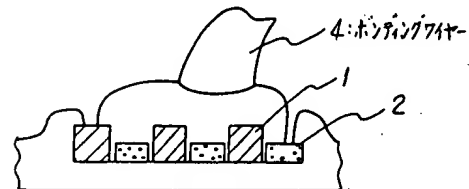
第1図は本発明によるボンディングパッド領域におけるパターンレイアウトの平面図であり第2図は第1図A-A'線上の断面図である。第3図は本発明による第2の実施例の断面図である。第4図は従来のボンディングパッド領域におけるパターンレイアウトの平面図であり第5図は第4図AA-A' A'線上の断面図である。

1……アルミニウム層。

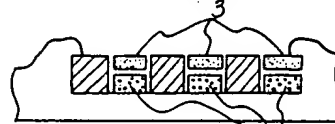
代理人 弁理士 内 原 晋



第1図



第2図



第3図 2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-179434

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)7月17日

H 01 L 21/88  
21/60

T-6708-5F  
P-6918-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体集積回路装置

⑯ 特 願 昭63-1453

⑰ 出 願 昭63(1988)1月6日

⑱ 発 明 者 江 口 宏 次 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

半導体集積回路装置

2. 特許請求の範囲

ワイヤーボンドされるべきボンディングパッド  
表面が互いに電氣的接続され、かつ露出状態で配  
置されたアルミニウム層と多結晶シリコン層とで  
形成されていることを特徴とする半導体集積回路  
装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体集積回路装置のボンディング  
パッド構造に関し、特にボンディングパッド部で  
のアルミコーロージョンによる耐湿性劣化を防ぐ  
構造に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種のボンディングパッド構造は第4

図及び第5図に示すように露出したアルミニウム  
層11を単に形成したものであった。露出する面  
積はワイヤーボンドする為に必要な最小の面積と  
なっており、スルーホール領域12として通常  
110 $\mu^2$ 程度必要とっている、尚、スルー  
ホール領域の形状としては矩形の他に耐湿性向上  
の目的で円形にする例もある。

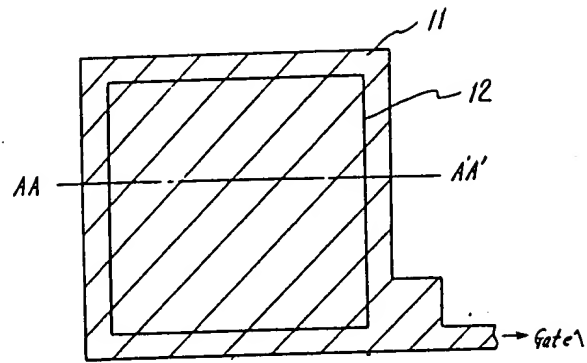
〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来のボンディングパッドの構造では、  
ワイヤーボンドされるべきボンディングパッド領  
域がアルミニウムの露出状態で配置されている為  
ボンディングワイヤー表面を伝って浸入してくる  
水分でアルミ腐食が生じやすくなるという欠点か  
ある。

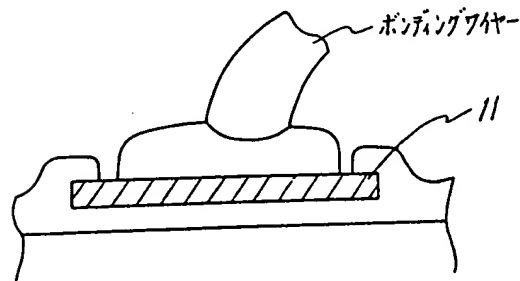
この欠点はモールドパッケージ厚が薄くなる程  
及びパッケージ幅が狭くなる程悪化する傾向にあ  
る。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のボンディングパッドでは、その表面が  
互いに電氣的に接続され、かつ露出状態で配置さ



第4図



第5図

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**